



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105000394 B

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201510321490.X

(22)申请日 2015.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105000394 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(73)专利权人 松源机械制造有限公司

地址 311201 浙江省杭州市萧山区经济技术  
开发区桥南区块恒盛路9号

(72)发明人 汤海斌 郑炜成 刘旭峰 周晓文

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有  
限公司 33241

代理人 林君勇

(51)Int.Cl.

B65G 57/03(2006.01)

(56)对比文件

CN 102101592 A,2011.06.22,

CN 202181118 U,2012.04.04,

US 6135705 A,2000.10.24,

US 2006182613 A1,2006.08.17,

CN 204777686 U,2015.11.18,

审查员 郭雨

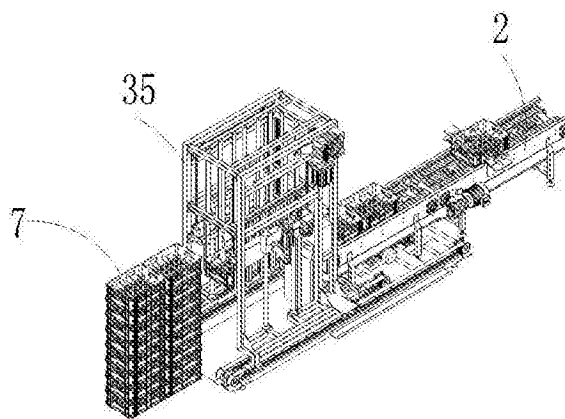
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法

(57)摘要

本发明涉及一种堆垛设备,尤其涉及一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法,适用于周转箱的自动化操作。包括输送机构、出垛机构和抓取升降机构。一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法结构紧凑,能够大大提高周转箱码垛的效率,并能够降低人工成本,提高了生产线的自动化水平。



1. 一种智能型自动化堆垛设备,其特征在于:包括输送机构、出垛机构和抓取升降机构;

所述的输送机构包括输送架(1),所述的输送架(1)中设有输送槽(2),所述的输送槽(2)中设有至少一个输送组件,所述的输送组件包括主动轴(3)和被动轴(4),所述的主动轴(3)与被动轴(4)的两端分别设有链轮(5),所述的主动轴(3)的链轮与被动轴(4)的链轮间通过链板(6)相传动,所述的链板(6)上设有周转箱(7),所述的主动轴(3)通过输送电机(8)相传动,所述的输送组件中设有挡箱组件,所述的输送槽(2)入口处的外壁设有夹箱组件,所述的挡箱组件包括与输送架(1)相固定的挡箱架(9),所述的挡箱架(9)的上端中设有与挡箱架(9)相转动连接的摆臂(10),所述的挡箱架(9)的下端中设有挡箱气缸座(11),所述的挡箱气缸座(11)与摆臂(10)相固定连接,所述的摆臂(10)与周转箱(7)相活动挡接;

所述的夹箱组件包括与输送槽(2)相固定的连接板(12),所述的连接板(12)的上部中设有夹箱气缸(13)、夹箱导杆(14)和夹箱滑动轴承座(15),所述的夹箱气缸(13)的端部设有压板(16),所述的压板(16)的外壁设有橡胶板(17),所述的橡胶板(17)与周转箱(7)的外壁相活动触接,所述的夹箱滑动轴承座(15)中设有与压板(16)相固定连接的夹箱导杆(14),所述的压板(16)随夹箱导杆(14)进行位移;

所述的出垛机构包括底座(18)、出垛传动主轴(19)和推箱传动主轴(20),所述的底座(18)的两端分别设有出垛传动组件和推箱传动组件,所述的出垛传动组件包括二个相间分布的出垛传动带轮(21),二个出垛传动带轮(21)间通过出垛同步带(22)相传动,二个出垛传动组件通过出垛传动主轴(19)相传动,所述的出垛传动主轴(19)通过出垛伺服电机(23)相传动,所述的底座(18)中设有框架导轨(24),所述的框架导轨(24)中设有与框架导轨(24)相滑动连接的框架滑块(25),所述的框架滑块(25)与出垛同步带(22)间通过框架同步带压块(26)相定位;

所述的推箱传动组件包括二个相间分布的推箱传动带轮(27),二个推箱传动带轮(27)通过推箱同步带(28)相传动,二个推箱传动组件通过推箱传动主轴(20)相传动,所述的推箱传动主轴(20)通过推箱减速电机(29)相传动,二个推箱传动组件间设有推箱铺板(30),所述的推箱铺板(30)中设有推箱板(31),所述的推箱板(31)与推箱板安装架(58)相固定,所述的底座(18)中设有推箱导轨(32),所述的推箱导轨(32)通过推箱滑块安装板(33)与推箱板安装架(58)相定位,所述的推箱同步带(28)与推箱板安装架(58)间通过推箱同步带压块(34)相定位;

所述的抓取升降机构包括框架(35),所述的框架(35)的底部与框架滑块(25)相固定,所述的框架(35)中设有主动轴(37),所述的主动轴(37)通过框架伺服电机(38)相传动,所述的框架(35)的两侧端分别设有提升组件,所述的提升组件包括提升链条连接板(39)和提升链条(40),所述的提升链条(40)通过主动轴(37)相传动,所述的提升链条(40)的一端与提升链条连接板(39)相固定,所述的提升链条(40)的另一端与配重块(41)相固定连接,所述的提升链条连接板(39)中设有二个相间分布的直线轴承座(42),所述的直线轴承座(42)中设有与框架(35)相固定的提升导杆(43),二个直线轴承座(42)间设有直线轴承座安装板(44),所述的直线轴承座安装板(44)中设有提升气缸(45),所述的提升链条连接板(39)的内壁设有提升爪安装板(46),所述的提升爪安装板(46)中设有提升爪(47),所述的提升爪(47)与提升气缸(45)间通过提升摆臂(48)相固定,所述的提升爪(47)随提升摆臂

(48)与周转箱(7)相触接定位。

2.根据权利要求1所述的一种智能型自动化堆垛设备,其特征在于:所述的输送槽(2)的底部设有与输送槽(2)相间隔分布的水槽(49),所述的输送槽(2)的出口处设有挡杆(50),所述的夹箱组件设有一对,一对夹箱组件呈左右对称状分布;

所述的底座(18)一端的外端设有拖链槽(51),所述的框架导轨(24)上设有一对框架滑块(25),所述的底座(18)中设有链条张紧支架(53),所述的推箱减速电机(29)通过链条张紧支架(53)与底座(18)相调节定位,所述的推箱板(31)与推箱铺板(30)呈垂直分布;

所述的框架(35)中设有升降拖链槽(54),所述的升降拖链槽(54)中设有拖链(55),所述的拖链(55)的一端与直线轴承座安装板(44)相固定,所述的拖链(55)的另一端与框架(35)相固定,所述的提升导杆(43)的底部与框架(35)间设有缓冲垫(56),所述的框架(35)通过框架压板(57)与框架同步带压块(26)相固定。

3.根据权利要求1或2所述的一种智能型自动化堆垛设备的操作方法,其特征在于按以下步骤进行:

(1)、机构装配并调整:

根据图纸安装要求,在地图画出安装摆放线,将各机构并摆放线进行放置,对于不到位的地方,进行微调,设备安装完毕后,对设备进行调试,确保能正常运行;

(2)、出垛操作:

周转箱首先通过输送机构上的夹箱组件和挡箱组件的交替动作,将单层所需周转箱输送至堆垛工位,堆垛工位位于输送槽的出口处;

单层周转箱输送到位后,通过抓取升降机构,将第一层的周转箱提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置,等待第二层进箱;第二层重复第一层进箱动作,到达堆垛工位后,通过抓取升降机构将第一层放置于第二层上,松开抓取升降机构,下降至第二层抓取位置,将两层抓取并提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置,等待下一层进箱;

重复上述动作至堆垛到所需层数产品时,通过出垛装置将抓取升降机构输送至推箱工位,推箱工位位于抓取升降机构间,通过抓取升降机构,将产品放置于推箱工位,后由出垛机构将抓取升降机构输送回堆垛工位,并重复上述堆垛动作进行下一垛产品的堆垛;

放置于堆垛工位的产品则由推箱机构将产品推出堆垛工位,后推箱机构返回初始推箱位置,等待下一产品到位。

## 一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种堆垛设备,尤其涉及一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法,适用于周转箱的自动化操作。

### 背景技术

[0002] 目前国内现阶段鲜奶生产线上周转箱的码垛工作都是由人工完成的,其效率比较低下、工作强度大且自动化程度低。并且随着国家的经济水平的快速提升,劳动力成本越来越大,这无疑增加了生产成本,从而降低了企业的竞争力。

### 发明内容

[0003] 本发明主要是解决现有技术中存在的不足,提供一种结构紧凑,自动化程度高,减少人工操作的一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0005] 一种智能型自动化堆垛设备,包括输送机构、出垛机构和抓取升降机构;

[0006] 所述的输送机构包括输送架,所述的输送架中设有输送槽,所述的输送槽中设有至少一个输送组件,所述的输送组件包括主动轴和被动轴,所述的主动轴与被动轴的两端分别设有链轮,所述的主动轴的链轮与被动轴的链轮间通过链板相传动,所述的链板上设有周转箱,所述的主动轴通过输送电机相传动,所述的输送组件中设有挡箱组件,所述的输送槽入口处的外壁设有夹箱组件,所述的挡箱组件包括与输送架相固定的挡箱架,所述的挡箱架的上端中设有与挡箱架相转动连接的摆臂,所述的挡箱架的下端中设有挡箱气缸座,所述的挡箱气缸座与摆臂相固定连接,所述的摆臂与周转箱相活动挡接;

[0007] 所述的夹箱组件包括与输送槽相固定的连接板,所述的连接板的上部中设有夹箱气缸、夹箱导杆和夹箱滑动轴承座,所述的夹箱气缸的端部设有压板,所述的压板的外壁设有橡胶板,所述的橡胶板与周转箱的外壁相活动触接,所述的夹箱滑动轴承座中设有与压板相固定连接的夹箱导杆,所述的压板随夹箱导杆进行位移;

[0008] 所述的出垛机构包括底座、出垛传动主轴和推箱传动主轴,所述的底座的两端分别设有出垛传动组件和推箱传动组件,所述的出垛传动组件包括二个相间隔分布的出垛传动带轮,二个出垛传动带轮间通过出垛同步带相传动,二个出垛传动组件通过出垛传动主轴相传动,所述的出垛传动主轴通过出垛伺服电机相传动,所述的底座中设有框架导轨,所述的框架导轨中设有与框架导轨相滑动连接的框架滑块,所述的框架滑块与出垛同步带间通过框架同步带压块相定位;

[0009] 所述的推箱传动组件包括二个相间隔分布的推箱传动带轮,二个推箱传动带轮通过推箱同步带相传动,二个推箱传动组件通过推箱传动主轴相传动,所述的推箱传动主轴通过推箱减速电机相传动,二个推箱传动组件间设有推箱铺板,所述的推箱铺板中设有推箱板,所述的推箱板与推箱板安装架相固定,所述的底座中设有推箱导轨,所述的推箱导轨通过推箱滑块安装板与推箱板安装架相定位,所述的推箱同步带与推箱板安装架间通过推

箱同步带压块相定位；

[0010] 所述的抓取升降机构包括框架，所述的框架的底部与框架滑块相固定，所述的框架中设有主动轴，所述的主动轴通过框架伺服电机相传动，所述的框架的两侧端分别设有提升组件，所述的提升组件包括提升链条连接板和提升链条，所述的提升链条通过主动轴相传动，所述的提升链条的一端与提升链条连接板相固定，所述的提升链条的另一端与配重块相固定连接，所述的提升链条连接板中设有二个相间隔分布的直线轴承座，所述的直线轴承座中设有与框架相固定的提升导杆，二个直线轴承座间设有直线轴承座安装板，所述的直线轴承座安装板中设有提升气缸，所述的提升链条连接板的内壁设有提升爪安装板，所述的提升爪安装板中设有提升爪，所述的提升爪与提升气缸间通过提升摆臂相固定，所述的提升爪随提升摆臂与周转箱相接触定位。

[0011] 作为优选，所述的输送槽的底部设有与输送槽相间隔分布的水槽，所述的输送槽的出口处设有挡杆，所述的夹箱组件设有一对，一对夹箱组件呈左右对称状分布；

[0012] 所述的底座一端的外端设有拖链槽，所述的框架导轨上设有一对框架滑块，所述的底座中设有链条张紧支架，所述的推箱减速电机通过链条张紧支架与底座相调节定位，所述的推箱板与推箱铺板呈垂直分布；

[0013] 所述的框架中设有升降拖链槽，所述的升降拖链槽中设有拖链，所述的拖链的一端与直线轴承座安装板相固定，所述的拖链的另一端与框架相固定，所述的提升导杆的底部与框架间设有缓冲垫，所述的框架通过框架压板与框架同步带压块相固定。

[0014] 一种智能型自动化堆垛设备的操作方法，按以下步骤进行：

[0015] (1)、机构装配并调整：

[0016] 根据图纸安装要求，在地图画出安装摆放线，将各机构并摆放线进行放置，对于不到位的地方，进行微调，设备安装完毕后，对设备进行调试，确保能正常运行；

[0017] (2)、出垛操作：

[0018] 周转箱首先通过输送机构上的夹箱组件和挡箱组件的交替动作，将单层所需周转箱输送至堆垛工位，堆垛工位位于输送槽的出口处；

[0019] 单层周转箱输送到位后，通过抓取升降机构，将第一层的周转箱提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置，等待第二层进箱；第二层重复第一层进箱动作，到达堆垛工位后，通过抓取升降机构将第一层放置于第二层上，松开抓取升降机构，下降至第二层抓取位置，将两层抓取并提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置，等待下一层进箱；

[0020] 重复上述动作至堆垛到所需层数产品时，通过出垛装置将抓取升降机构输送至推箱工位，推箱工位位于抓取升降机构间，通过抓取升降机构，将产品放置于推箱工位，后由出垛机构将抓取升降机构输送回堆垛工位，并重复上述堆垛动作进行下一垛产品的堆垛；

[0021] 放置于堆垛工位的产品则由推箱机构将产品推出堆垛工位，后推箱机构返回初始推箱位置，等待下一产品到位。

[0022] 此结构主要用于周转箱的堆叠与运输。

[0023] 输送机构采用钢制直线输送链板作为传送带，以减速电机为驱动力。夹箱组件以气缸为主要动力，以夹箱滑动轴承座、夹箱导杆为导向部件，驱动压板实现夹箱功能；挡箱组件以气缸为主要动力带动摆臂实现挡箱功能。

[0024] 堆垛机构以链传动为传动方式，以伺服电机为动力驱动，其功能就是带动抓取升

降机构上下往复运动,其主要功能是实现周转箱的抓取,伺服电机通过提升链条实现提升爪沿导杆上下运动。

[0025] 出垛机构主要功能是将堆垛推出机构外,为下一垛腾出空间,减速电机通过传动链条和同步带驱动推箱板前后运动。伺服电机主要驱动堆垛机构前后运动。

[0026] 该堆垛设备,通过机电结合,完成转箱的自动堆垛,降低了劳动强度,实现了后道包装的自动化生产,并且该新型的码垛设备对接性好,能够适应各类周转箱运输线。

[0027] 因此,本发明的一种智能型自动化堆垛设备及其操作方法,结构紧凑,能够大大提高周转箱码垛的效率,并能够降低人工成本,提高了生产线的自动化水平。

## 附图说明

- [0028] 图1是本发明的立体结构示意图;
- [0029] 图2是本发明中输送机构的结构示意图;
- [0030] 图3是本发明中夹箱组件的结构示意图;
- [0031] 图4是本发明中挡箱组件的结构示意图;
- [0032] 图5是本发明中出垛机构的结构示意图;
- [0033] 图6是本发明中抓取升降机构的结构示意图;
- [0034] 图7是本发明中提升组件的结构示意图;
- [0035] 图8是图7的侧视结构示意图。

## 具体实施方式

[0036] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0037] 实施例1:如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8所示,一种智能型自动化堆垛设备,包括输送机构、出垛机构和抓取升降机构;

[0038] 所述的输送机构包括输送架1,所述的输送架1中设有输送槽2,所述的输送槽2中设有至少一个输送组件,所述的输送组件包括主动轴3和被动轴4,所述的主动轴3与被动轴4的两端分别设有链轮5,所述的主动轴3的链轮与被动轴4的链轮间通过链板6相传动,所述的链板6上设有周转箱7,所述的主动轴3通过输送电机8相传动,所述的输送组件中设有挡箱组件,所述的输送槽2入口处的外壁设有夹箱组件,所述的挡箱组件包括与输送架1相固定的挡箱架9,所述的挡箱架9的上端中设有与挡箱架9相转动连接的摆臂10,所述的挡箱架9的下端中设有挡箱气缸座11,所述的挡箱气缸座11与摆臂10相固定连接,所述的摆臂10与周转箱7相活动挡接;

[0039] 所述的夹箱组件包括与输送槽2相固定的连接板12,所述的连接板12的上部中设有夹箱气缸13、夹箱导杆14和夹箱滑动轴承座15,所述的夹箱气缸13的端部设有压板16,所述的压板16的外壁设有橡胶板17,所述的橡胶板17与周转箱7的外壁相活动触接,所述的夹箱滑动轴承座15中设有与压板16相固定连接的夹箱导杆14,所述的压板16随夹箱导杆14进行位移;

[0040] 所述的出垛机构包括底座18、出垛传动主轴19和推箱传动主轴20,所述的底座18的两端分别设有出垛传动组件和推箱传动组件,所述的出垛传动组件包括二个相间分布的出垛传动带轮21,二个出垛传动带轮21间通过出垛同步带22相传动,二个出垛传动组件

通过出垛传动主轴19相传动,所述的出垛传动主轴19通过出垛伺服电机23相传动,所述的底座18中设有框架导轨24,所述的框架导轨24中设有与框架导轨24相滑动连接的框架滑块25,所述的框架滑块25与出垛同步带22间通过框架同步带压块26相定位;

[0041] 所述的推箱传动组件包括二个相间隔分布的推箱传动带轮27,二个推箱传动带轮27通过推箱同步带28相传动,二个推箱传动组件通过推箱传动主轴20相传动,所述的推箱传动主轴20通过推箱减速电机29相传动,二个推箱传动组件间设有推箱铺板30,所述的推箱铺板30中设有推箱板31,所述的推箱板31与推箱板安装架58相固定,所述的底座18中设有推箱导轨32,所述的推箱导轨32通过推箱滑块安装板33与推箱板安装架58相定位,所述的推箱同步带28与推箱板安装架58间通过推箱同步带压块34相定位;

[0042] 所述的抓取升降机构包括框架35,所述的框架35的底部与框架滑块25相固定,所述的框架35中设有主动轴37,所述的主动轴37通过框架伺服电机38相传动,所述的框架35的两侧端分别设有提升组件,所述的提升组件包括提升链条连接板39和提升链条40,所述的提升链条40通过主动轴37相传动,所述的提升链条40的一端与提升链条连接板39相固定,所述的提升链条40的另一端与配重块41相固定连接,所述的提升链条连接板39中设有二个相间隔分布的直线轴承座42,所述的直线轴承座42中设有与框架35相固定的提升导杆43,二个直线轴承座42间设有直线轴承座安装板44,所述的直线轴承座安装板44中设有提升气缸45,所述的提升链条连接板39的内壁设有提升爪安装板46,所述的提升爪安装板46中设有提升爪47,所述的提升爪47与提升气缸45间通过提升摆臂48相固定,所述的提升爪47随提升摆臂48与周转箱7相触接定位。

[0043] 所述的输送槽2的底部设有与输送槽2相间隔分布的水槽49,所述的输送槽2的出口处设有挡杆50,所述的夹箱组件设有一对,一对夹箱组件呈左右对称状分布;

[0044] 所述的底座18一端的外端设有拖链槽51,所述的框架导轨24上设有一对框架滑块25,所述的底座18中设有链条张紧支架53,所述的推箱减速电机29通过链条张紧支架53与底座18相调节定位,所述的推箱板31与推箱铺板30呈垂直分布;

[0045] 所述的框架35中设有升降拖链槽54,所述的升降拖链槽54中设有拖链55,所述的拖链55的一端与直线轴承座安装板44相固定,所述的拖链55的另一端与框架35相固定,所述的提升导杆43的底部与框架35间设有缓冲垫56,所述的框架35通过框架压板57与框架同步带压块26相固定。

[0046] 一种智能型自动化堆垛设备的操作方法,按以下步骤进行:

[0047] (1)、机构装配并调整:

[0048] 根据图纸安装要求,在地图画出安装摆放线,将各机构并摆放线进行放置,对于不到位的地方,进行微调,设备安装完毕后,对设备进行调试,确保能正常运行;

[0049] (2)、出垛操作:

[0050] 周转箱首先通过输送机构上的夹箱组件和挡箱组件的交替动作,将单层所需周转箱输送至堆垛工位,堆垛工位位于输送槽的出口处;

[0051] 单层周转箱输送到位后,通过抓取升降机构,将第一层的周转箱提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置,等待第二层进箱;第二层重复第一层进箱动作,到达堆垛工位后,通过抓取升降机构将第一层放置于第二层上,松开抓取升降机构,下降至第二层抓取位置,将两层抓取并提升至箱底高于下一层进箱所需高度位置,等待下一层进箱;

[0052] 重复上述动作至堆垛到所需层数产品时,通过出垛装置将抓取升降机构输送至推箱工位,推箱工位位于抓取升降机构间,通过抓取升降机构,将产品放置于推箱工位,后由出垛机构将抓取升降机构输送回堆垛工位,并重复上述堆垛动作进行下一垛产品的堆垛;

[0053] 放置于堆垛工位的产品则由推箱机构将产品推出堆垛工位,后推箱机构返回初始推箱位置,等待下一产品到位。



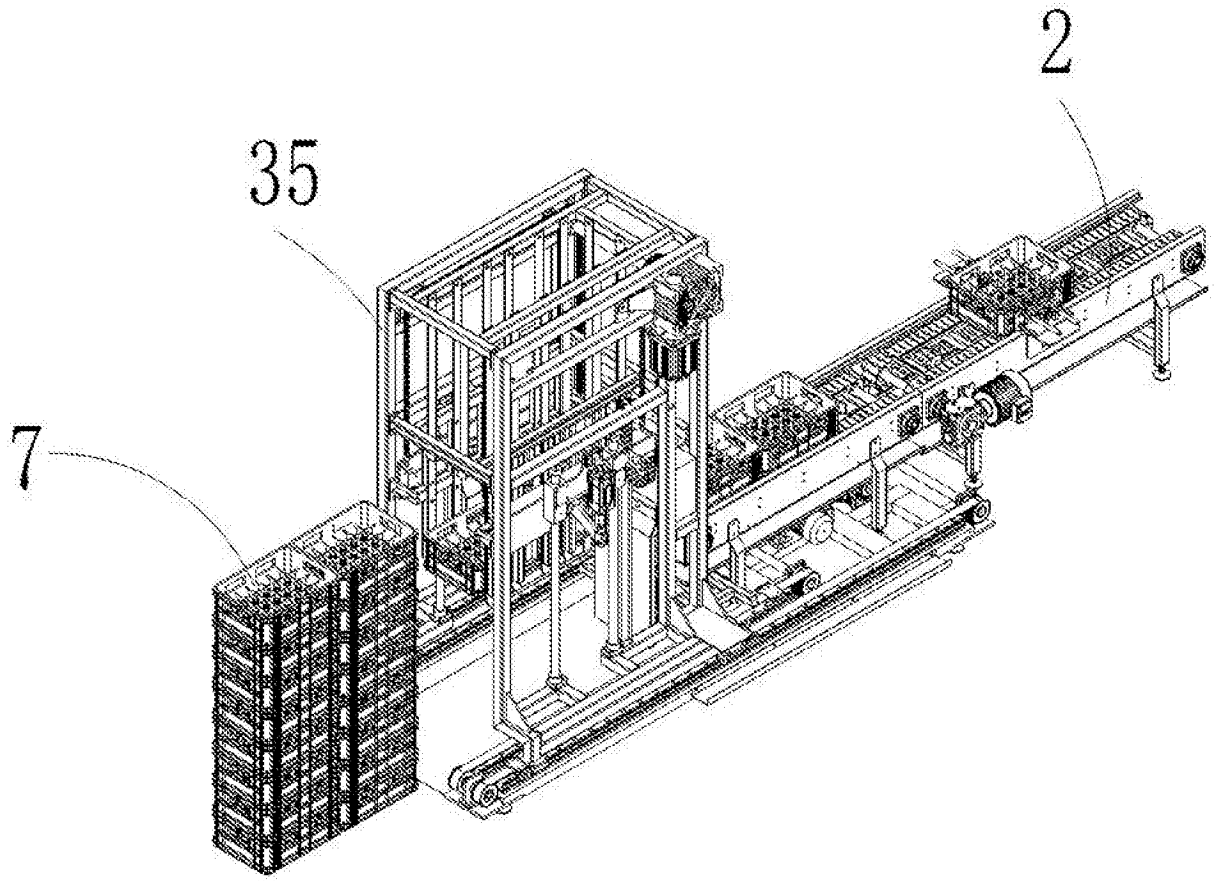


图1

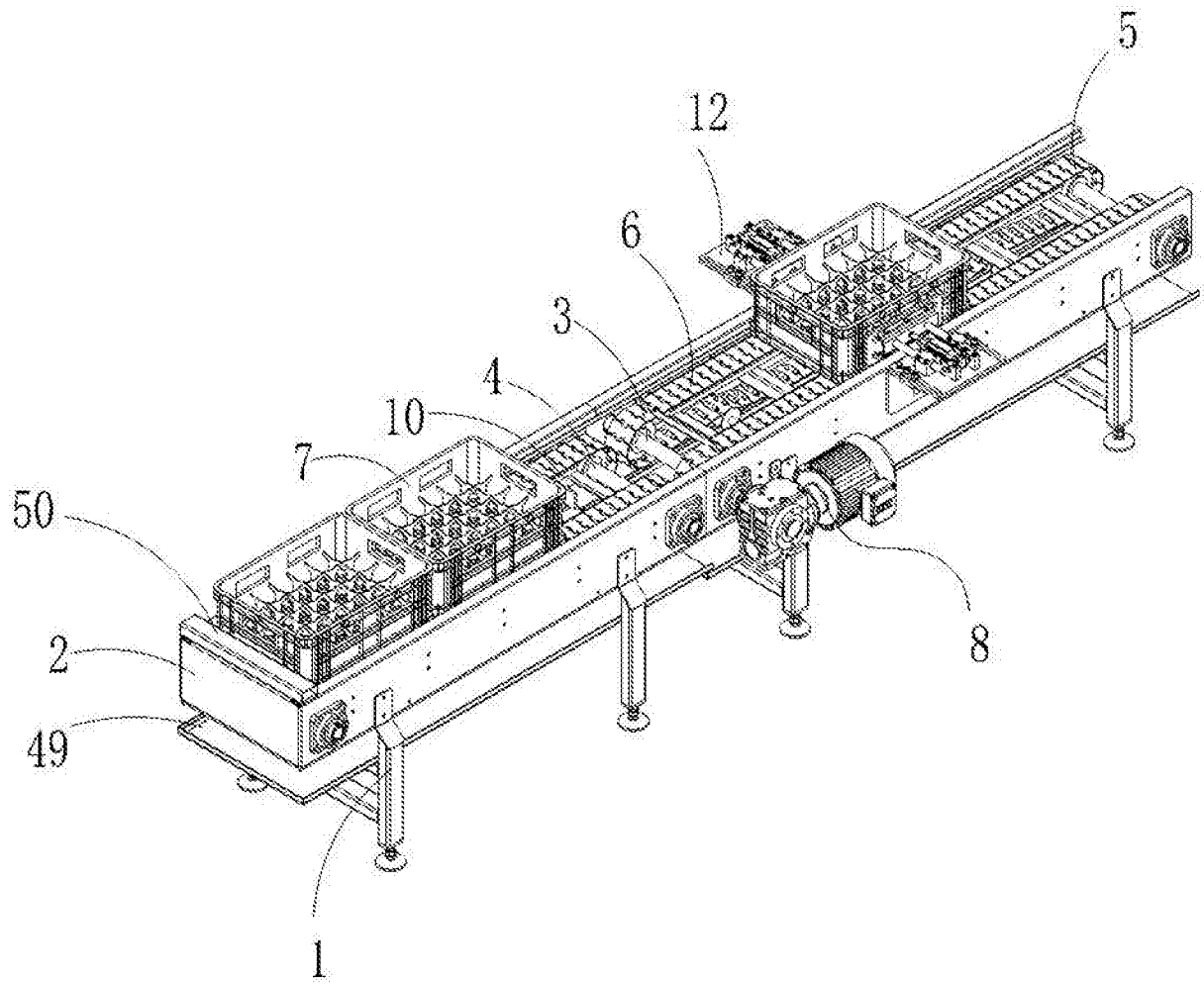


图2

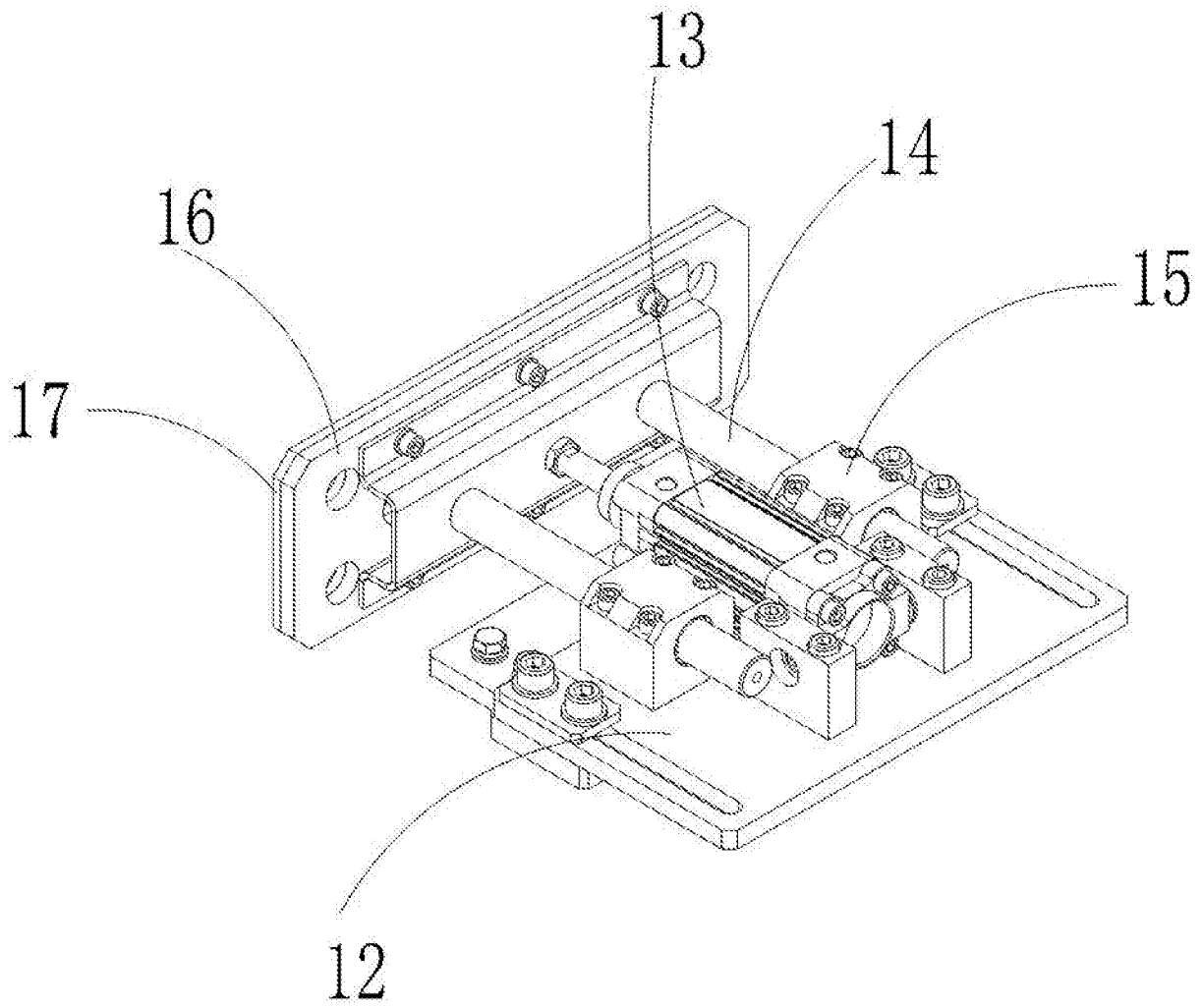


图3

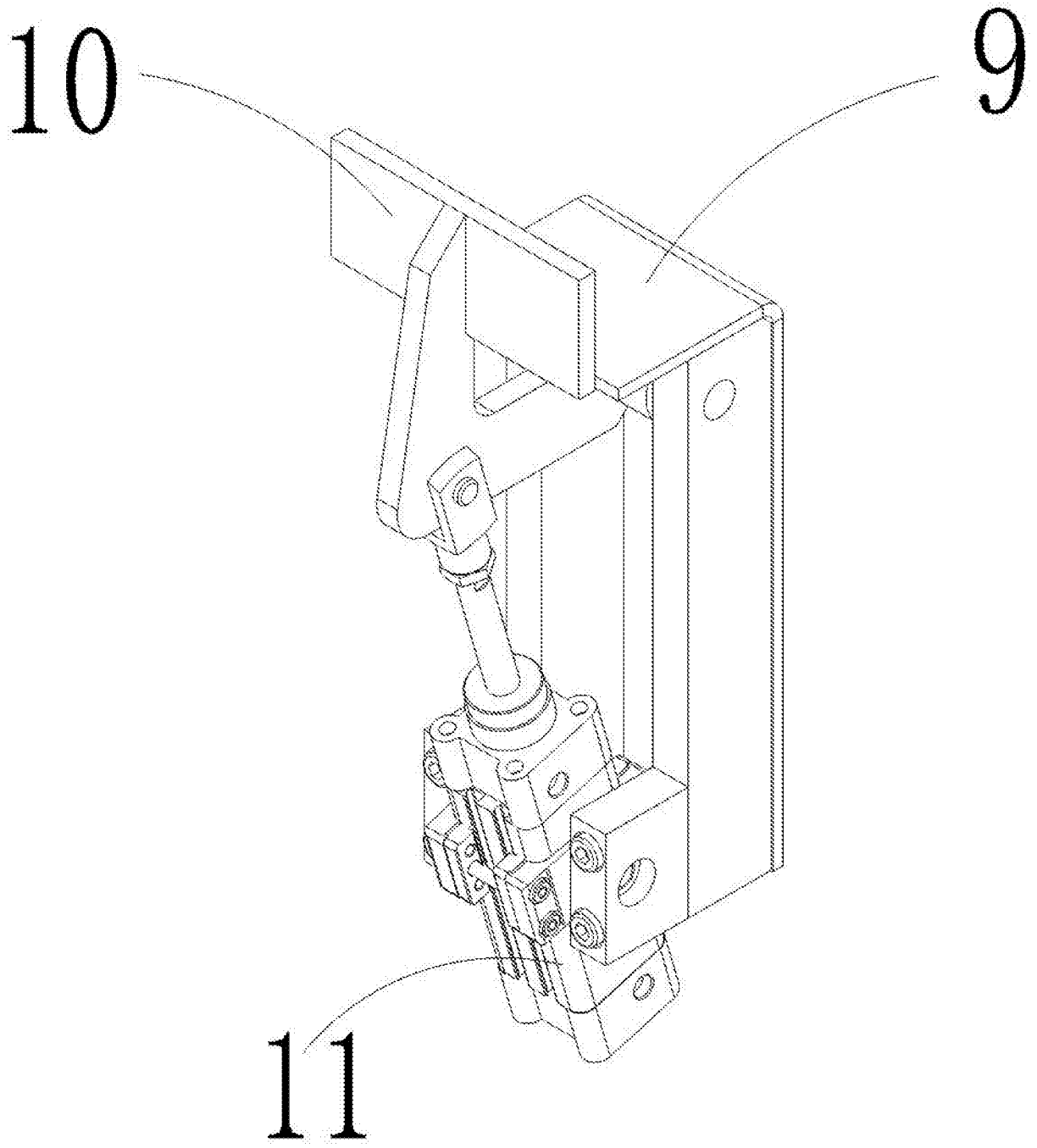


图4

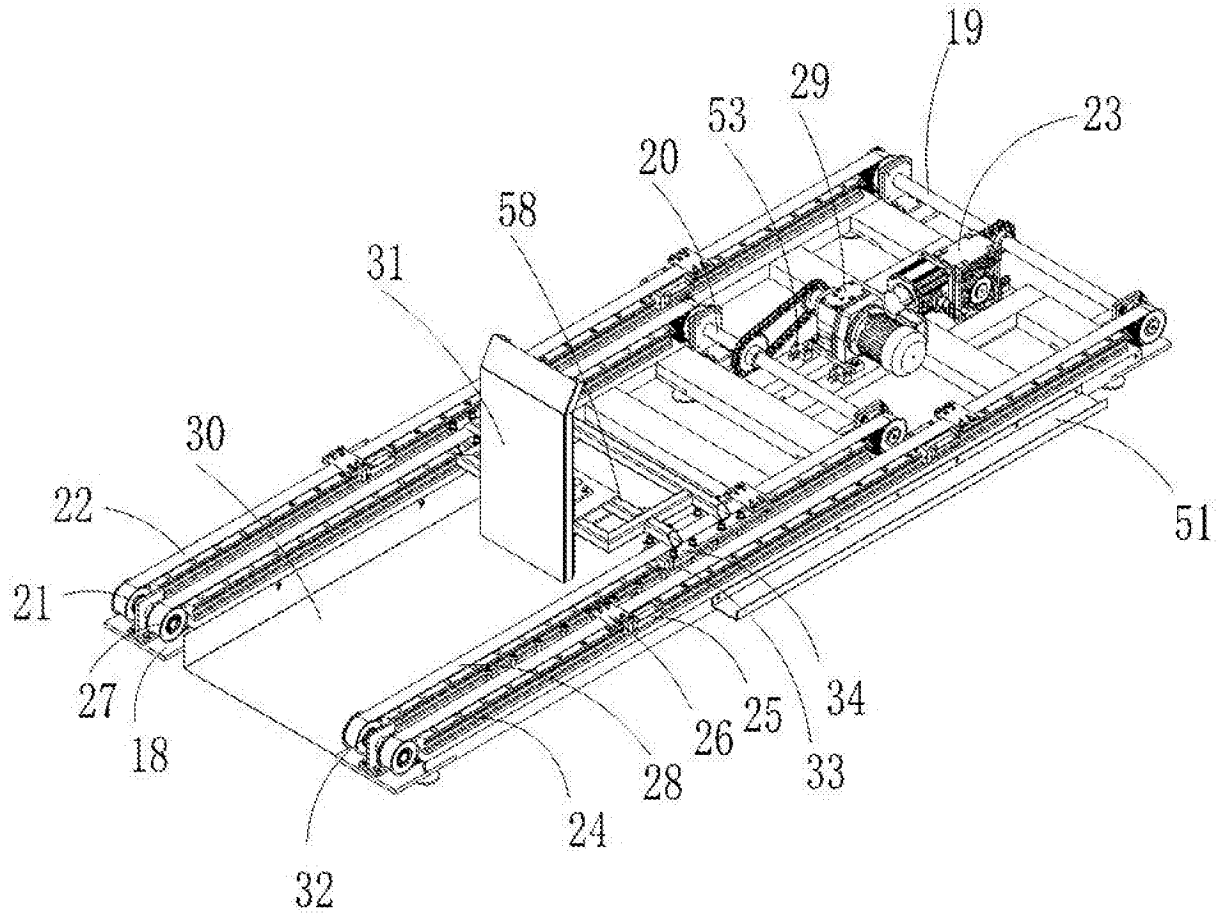


图5

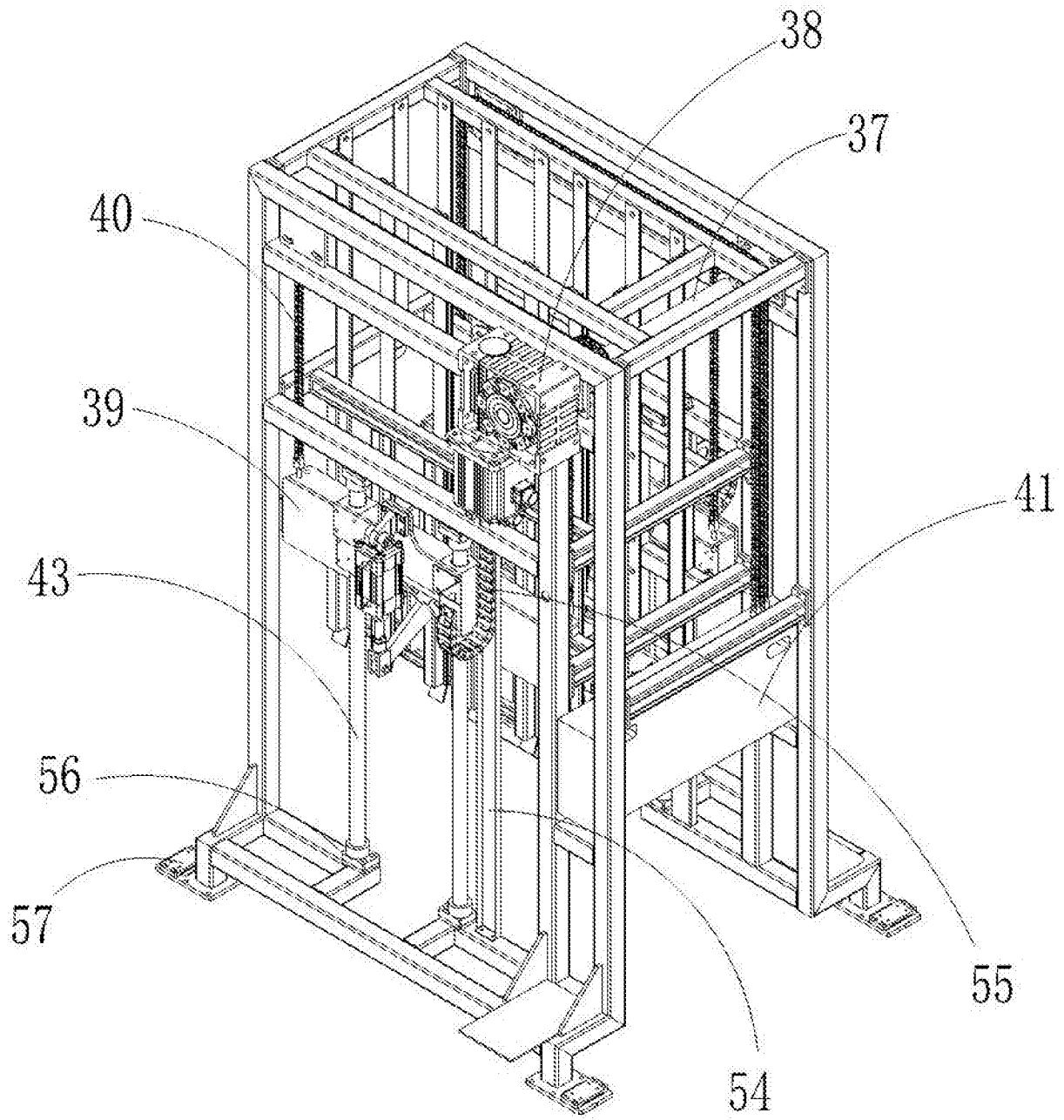


图6

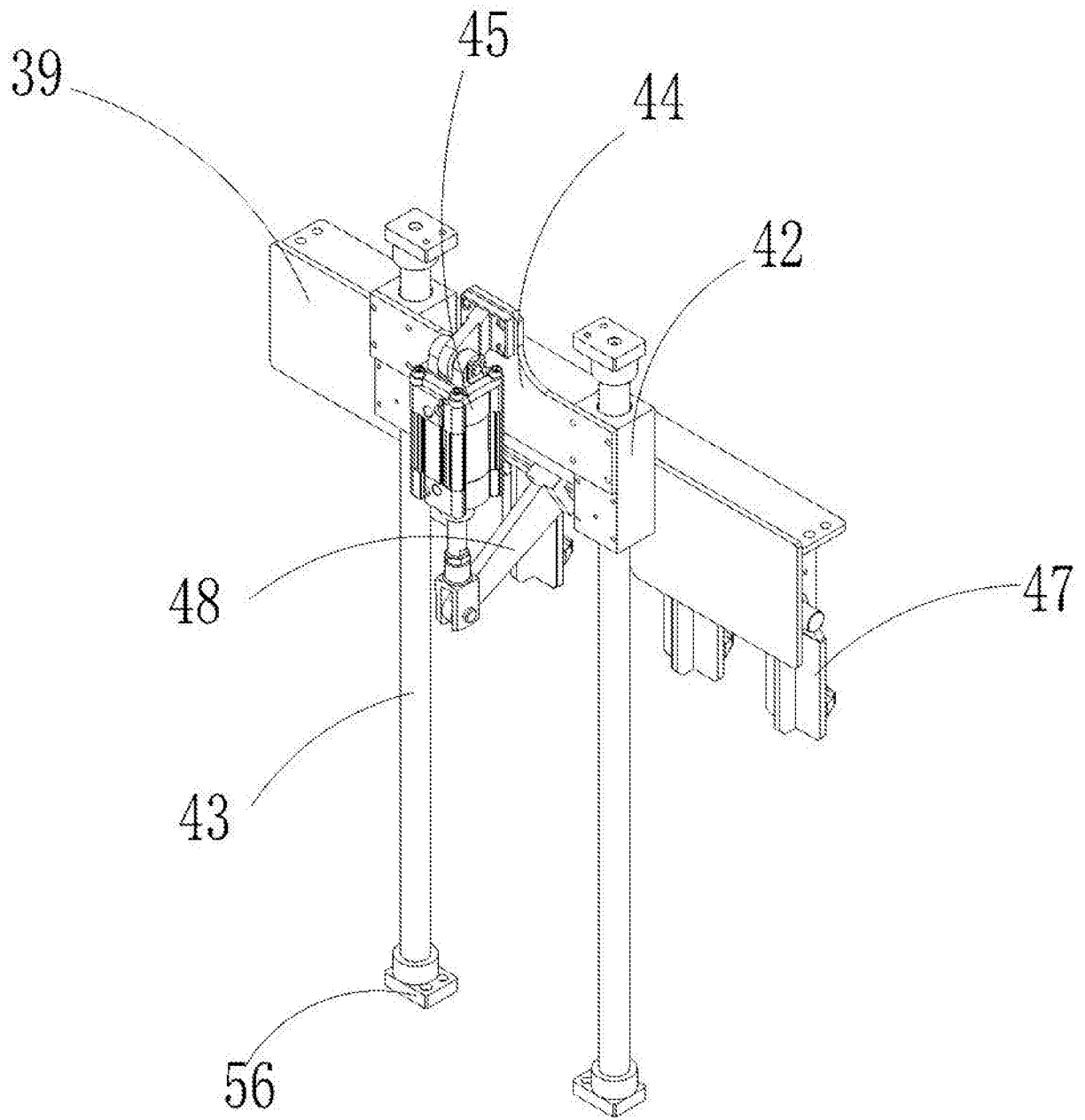


图7

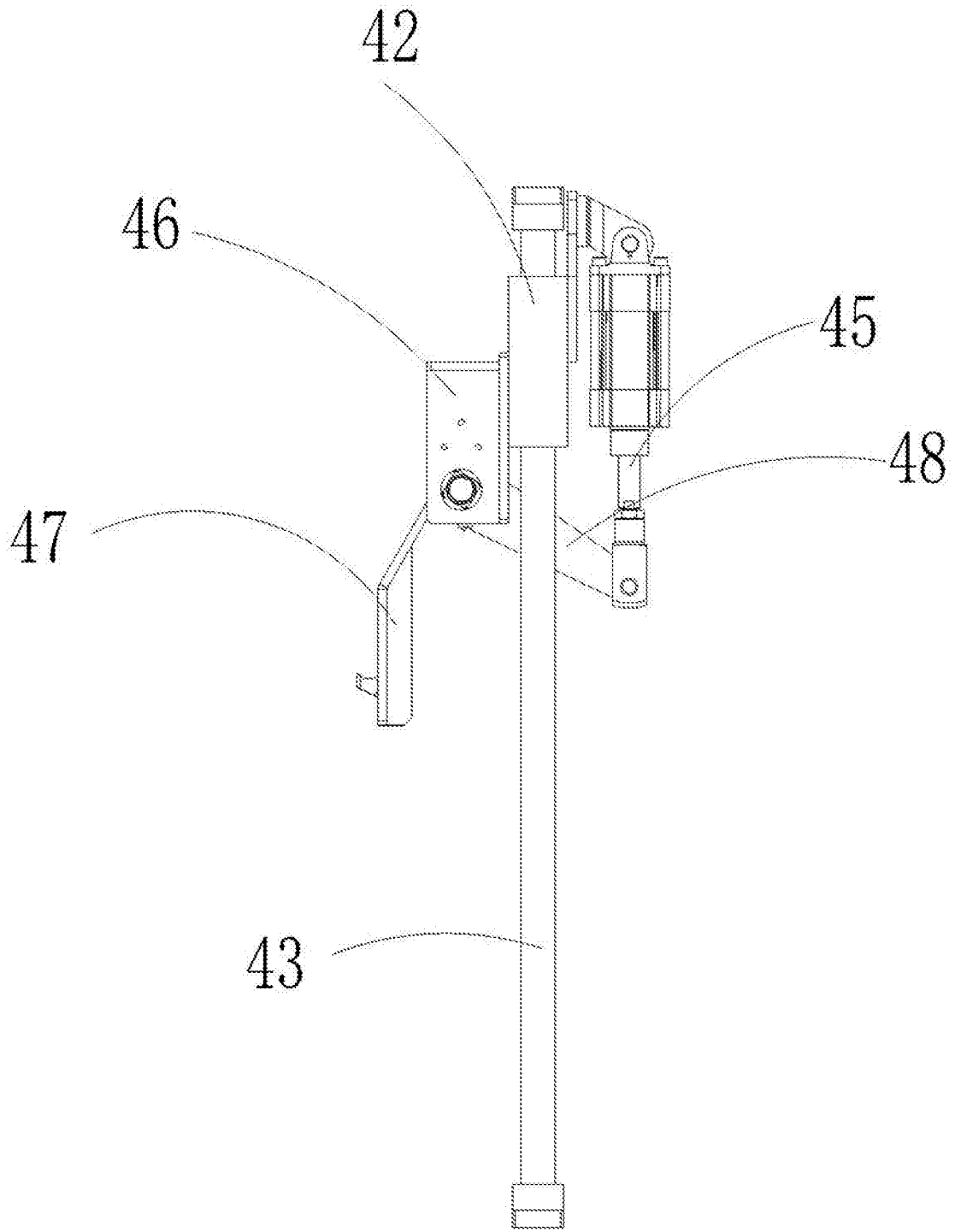


图8